

ПЪРВА ЧАСТ

Всяка от следващите 20 задачи има само един верен отговор. Преценете кой от предложените пет отговора на съответната задача е верен. Върху талона за отговори от теста (последната страница) заградете с овал и нанесете кръстче върху тази буква, която считате, че съответства на правилния отговор. Например: \otimes

За всеки верен отговор получавате по 1 точка. За грешен или непълнен отговор, както и за посочени повече от един отговори на една задача, точки не се дават и не се отнемат.

1. Изразът $\left(\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{25}}\right)^{\frac{3}{2}} - \lg \sqrt[5]{4} \log_4 100$ е равен на:

- а) $-\frac{1}{5}$, б) $\frac{2}{5}$, в) $-\frac{3}{5}$, г) $\frac{4}{5}$, д) 0.

2. Ако $A = 2 \log_{25} 32$ и $B = 6 \log_{0,2} \frac{1}{2}$, то:

- а) $B = 2A$, б) $A > B$, в) $A = 2B$, г) $A < B$, д) $B = A^2$.

3. Ако x_1 и x_2 са корени на квадратното уравнение $2x^2 - 7x - 42 = 0$, то стойността на израза $\frac{4}{x_1 + 2} + \frac{4}{x_2 + 2}$ е:

- а) -3 , б) -2 , в) 4 , г) 5 , д) -5 .

4. Стойността на границата $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{10n^2 - 4n}{2n^2 + 8} - \frac{9n + 10}{2 - 3n} \right)$ е равна на:

- а) 2, б) -4 , в) 8, г) 6, д) -7 .

5. Дефиниционното множество на функцията

$$f(x) = \sqrt{-x^2 - 7x} \lg(2 - \log_3(x + 10))$$

е:

- а) $x \in [-7; -5)$, б) $x \in [-7; -1)$, в) $x \in (-5; 0]$,
 г) $x \in (-5; -1)$, д) $x \in [-7; -3)$.

6. Нека двойката числа (x, y) изпълнява условията $9^{0,5 \log_3(4y+x)} = 25$ и $\log_{x+y} 4 = 1$. Тогава стойността на $(y - x)$ е:

- а) 6, б) 7, в) 8, г) 9, д) 10.

7. За аритметична прогресия $\{a_n\}$ е известно, че $a_2 + a_5 = 8$ и $a_3 + a_6 = 16$. Сумата на първите седем члена на прогресията е:

- а) 38, б) 40, в) 42, г) 44, д) 48.

8. Решението на неравенството $\sqrt{x^2 + x - 20} < x - 1$ е:

- а) $x \in (1; 4]$, б) $x \in [4; \infty)$, в) $x \in (1; 7)$,
г) $x \in [4; 7)$, д) $x \in (-\infty; -5] \cup [4; \infty)$.

9. Решение на уравнението $\left(\frac{16}{9}\right)^x \cdot \left(\frac{27}{64}\right)^{x-1} = 1$ е:

- а) 3, б) -3, в) 2, г) -2, д) 1.

10. Най-големият корен на уравнението $|x - 2| = |3x + 18|$ е:

- а) 2, б) 0, в) -2, г) -4, д) -10.

11. Да се намери $\cotg 2\alpha$, ако $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

- а) $-\frac{24}{7}$, б) $-\frac{7}{24}$, в) $-\frac{7}{12}$, г) $\frac{7}{24}$, д) $\frac{24}{7}$.

12. Числата y , $2^{4-\log_2 y}$, $2^{4+\log_2 y}$ взети в този ред образуват геометрична прогресия. Стойността на y е:

- а) 2, б) 4, в) 8, г) 16, д) 1.

13. Изразът $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - 2\alpha\right)}{(1 + \cos 2\alpha) \sin(\pi + \alpha)}$ е равен на:

- а) $\frac{-1}{\cos \alpha}$, б) $-\operatorname{tg} \alpha$, в) $-\operatorname{cotg} \alpha$, г) $\frac{-1}{\cos^2 \alpha}$, д) $\frac{-2}{\sin 2\alpha}$.

14. Сумата от корените на уравнението $\frac{(x^2 - 3)^2 - 7(x^2 - 3) + 6}{\sqrt{x + 2}} = 0$ е:

- а) 0, б) 2, в) 3, г) 4, д) 5.

15. Шахматен клуб има осем членове на възраст 23, 10, 33, 7, 25, 12, 19 и 28 години. В клуба се записва нов член. На колко години е той, ако медианата на статистическия ред от възрастите на първоначалните осем участника съвпада с медианата на възрастите на групата след неговото присъединяване?

- а) 19, б) 20, в) 21, г) 22, д) 23.

16. Фирма трябва да изпрати трима представители на международни изложения в Дания, Великобритания и Нидерландия. Има осем подходящи кандидата, като най-опитният сътрудник на фирмата задължително трябва да замине за една от тези държави. Броят на начините, по които може да стане разпределението на служителите, е:

- а) 63, б) 210, в) 105, г) 90, д) 126.

17. Даден е $\triangle ABC$, за който $AB = 2 \text{ cm}$ и $\angle BAC = 45^\circ$. Ако лицето на триъгълника е 8 cm^2 , то дължината на страната BC в cm е:

- а) 6, б) 10, в) 12, г) 8, д) 4.

18. Ако правоъгълен триъгълник има лице 18 cm^2 и остър ъгъл 75° , то дължината на медианата към хипотенузата в cm е:

- а) 9, б) 12, в) 3, г) 6, д) 15.

19. Височината на прав кръгов конус е 3 пъти по-голяма от височината на прав кръгов цилиндър, а диаметърът на основата му е 6 пъти по-малък от диаметъра на основата на цилиндъра. Ако ъгълът между образувателната на конуса и равнината на основата му е равен на 30° , то отношението на околната повърхнина на цилиндъра към околната повърхнина на конуса е:

- а) $\frac{1}{2}$, б) 2, в) $\frac{3}{4}$, г) 4, д) $4\sqrt{3}$.

20. Околната повърхнина на правилна четириъгълна пирамида е 60 cm^2 , а лицето на пълната повърхнина е 96 cm^2 . Апотемата на пирамидата в cm е равна на:

- а) 3, б) 4, в) 5, г) 6, д) 7.

ВТОРА ЧАСТ

Следващите 10 задачи са без избираем отговор. Върху талона за отговорите от теста (последната страница) в празното поле за отговор на съответната задача запишете само отговора, който сте получили. За всеки верен и обоснован отговор получавате по 2 точки. За неправилно решавана задача или необоснован отговор точки не се дават и не се отнемат.

21. Да се реши логаритмичното уравнение: $\log_2(x - 6) + \log_2(x - 4) = 3$.

22. Квадратното уравнение $x^2 - 4(k - 3)x + k = 0$ притежава реални корени x_1 и x_2 . Да се намерят стойностите на параметъра k , за които е изпълнено условието: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} - x_1 = x_1x_2 + x_2$.

23. Да се реши неравенството: $\frac{\sqrt{x^2 + 2x - 15}}{4^x - 18 \cdot 2^x + 32} \leq 0$.

24. В група има 7 момчета и 3 момичета. Трябва да се избере комисия от 4 души. Да се намери вероятността в комисията да има точно 2 момчета и 2 момичета.

25. Да се намерят числата α от интервала $[0; \pi]$, за които е изпълнено равенството: $\sin 3\alpha + \sin \alpha = \cos 3\alpha + \cos \alpha$.

26. Дължините на страните на триъгълник образуват аритметична прогресия. Най-голямата му страна е с дължина 20 cm и се дели от ъглополовящата към нея в отношение 2 : 3. Да се намери периметърът на триъгълника.

27. Даден е ромб, чиито диагонали се отнасят както 4 : 3. Диаметърът на вписаната в него окръжност е 24 cm. Да се намери лицето на ромба.

28. Върху всяка една от страните на триъгълник са избрани съответно 2, 4 и 5 вътрешни точки. Да се намери броят на четириъгълниците с върхове в тези точки.

29. В правилна четириъгълна пресечена пирамида е вписана сфера с радиус R . Ъгълът между околна стена и голямата основа на пирамидата е 60° . Да се намери обемът на пирамидата.

30. Да се намери лицето на основата на прав кръгов конус с околна повърхнина S и лице на основото сечение S_1 .

ОТГОВОРИ

Тест по математика - 9 май 2026 г.

ПЪРВА ЧАСТ

1 д	2 г	3 а	4 в	5 б	6 д	7 в	8 г	9 а	10 г
11 б	12 а	13 а	14 д	15 в	16 д	17 б	18 г	19 б	20 в

ВТОРА ЧАСТ

21. $x = 8$.
22. $k = \frac{6}{5}$ и $k = 2$.
23. $x \in [3; 4)$.
24. $\frac{3}{10}$.
25. $\alpha \in \left\{ \frac{\pi}{8}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{8} \right\}$.
26. 45 cm.
27. 600 cm ² .
28. 236.
29. $\frac{104}{9} R^3$.
30. $\sqrt{S^2 - \pi^2 S_1^2}$.